МЕТОДИКА

ПРОВЕДЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЭКСПРЕСС-ОБСЛЕДОВАНИЙ И ПАСПОРТИЗАЦИИ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

Москва 2009 г.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

ВРЕМЕННАЯ МЕТОДИКА
ПРОВЕДЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЭКСПРЕСС-ОБСЛЕДОВАНИЙ
И ПАСПОРТИЗАЦИИ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

1. Разработана по заказу Департамента топливно-энергетического хозяйства города Москвы творческим коллективом Научно-технического инновационного центра энергосберегающих технологий и техники Московского энергетического института (технического университета).

2. Одобрена и введена в действие с ___ ____________ 200__г. Распоряжением ____ № ________ от ___. _____. 200__г. в качестве руководящего документа.

Настоящая методика содержит рекомендации по проведению экспресс-аудита энергопотребления и паспортизации эксплуатируемых жилых домов города Москвы с целью определения путей снижения нерациональных энергозатрат, разработки энергосберегающих мероприятий и уменьшения бюджетных средств на оплату энергоресурсов.

Введение

Настоящий документ разработан с целью практической реализации Постановления Правительства Москвы от 28 октября 2008 г. № 1012-ПП «О Городской целевой программе «Энергосбережение в городе Москве на 2009 - 2011 г.г. и на перспективу до 2020 года».

Временная методика содержит рекомендации по проведению энергетических экспресс-обследований и паспортизации эксплуатируемых жилых домов города Москвы, оценке фактических расходов энергоресурсов и показателей энергоэффективности объектов, определению путей снижения нерациональных энергозатрат и уменьшению финансовых затрат на оплату энергоресурсов.

В методике представлены:

– порядок проведения экспресс-аудита энергопотребления эксплуатируемых жилых домов, включая обследование систем тепло- и водопотребления, а также электропотребления мест общего пользования;
– перечень необходимых исходных данных и формы сбора первичной информации;
– сведения о параметрах, характеризующих фактическое состояние энергоемкости здания;
– порядок определения количественных показателей энергоэффективности здания;
– типовые формы и порядок заполнения Энергетического паспорта эксплуатируемого жилого дома;
– перечень типовых энергосберегающих мероприятий;

1 Назначение и область применения

Настоящая методика предназначена для использования в практической работе организациями, осуществляющими энергетические обследования зданий жилищного фонда г. Москвы.

Методика предназначена для:

– оценки фактического состояния энерго-ресурсопотребления в жилых домах;
– определения причин нерационального энергопользования и оценки потенциала энергосбережения по направлениям;
– разработки наиболее эффективных энергосберегающих мероприятий и технических решений;
– составления Энергетических паспортов эксплуатируемых жилых домов по результатам экспресс-обследования.

Временная методика определяет систему правил и процедур (последовательность действий, объекты обследования, порядок оценки показателей энергоэффективности, оформление промежуточных и окончательных результатов), позволяющих провести энергетическое экспресс-обследование жилого здания при ограниченном времени и объеме исходной информации.

Методика охватывает вопросы, связанные с оценкой теплопотребления зданий (обследование систем отопления, горячего и холодного водоснабжения, приточной вентиляции), потребления электрической энергии осветительными установками общедомового назначения, лифтовым хозяйством и вспомогательным электропотребляющим оборудованием.

2 НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

При разработке временной методики проведения энергетических экспресс-обследований и паспортизации эксплуатируемых жилых домов были учтены следующие нормативные документы:

– Постановление Правительства г. Москвы от 10 февраля 1998 г. № 117-ПП "О целевой комплексной программе паспортизации жилого фонда города Москвы";
– Закон города Москвы от 05 июля 2006 г. №35 "Об энергосбережении в городе Москве";

- Закон города Москвы от 19 декабря 2007 г. №52 «О городской целевой программе по капитальному ремонту многоквартирных домов города Москвы «Ответственным собственникам-отремонтированный дом» на 2008-2014 гг.»;
- Постановление Правительства Москвы от 04 декабря 2007 г. №1032-ПП «О городской целевой программе по капитальному ремонту многоквартирных домов города Москвы «Ответственным собственникам-отремонтированный дом» на 2008-2014 гг.»;
- Постановление Правительства Москвы от 27 января 2009 г. № 50-ПП «О ходе реализации городской целевой программы по капитальному ремонту многоквартирных домов на 2007-2014 гг»;
- Постановление Правительства Москвы от 11.12.2007 г. №1078-ПП «О Концепции городской целевой программы "Энергосбережение в городе Москве на 2009-2013 гг. и на перспективу до 2020 года" и о первоочередных мероприятиях на 2008 год»;
- Постановление Правительства Москвы от 28 октября 2008 г. № 1012-ПП «О Городской целевой программе «Энергосбережение в городе Москве на 2009 - 2011 г.г. и на перспективу до 2020 года»;
- ГОСТ 31168-2003. Здания жилые. Метод определения удельного потребления тепловой энергии на отопление;
- МГСН 2.01-99. Энергосбережение в зданиях. Нормативы по теплозащите и тепловодоэлектроснабжению;
- СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация зданий;
- СНиП 2.04.05-91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование;
- СНиП 2.08.01-89*. Жилые здания;
- СНиП II-3-79*. Строительная теплотехника;
- СНиП 23-01-99*. Строительная климатология;
- СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий;
- СП 23-101-2004. Проектирования тепловой защиты зданий;
- СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение;
- Руководство АВОК 8-2007. Расчет теплопотребления эксплуатируемых жилых зданий.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Энергетические обследования является обязательной составной частью процесса энергосбережения и эффективным средством принятия обоснованных решений по снижению нерациональных энергозатрат.

Независимо от вида энергетического обследования его целью и задачами является оценка фактической эффективности использования энергоресурсов, определение причин нерационального энергопользования и разработка рекомендаций по снижению энергетических и финансовых затрат.

Применительно к жилым домам энергетическое обследование определяется как последовательность действий, направленных на оценку энергетической эффективности комплекса энергоустановок, инженерных систем и теплозащиты здания, разработку мероприятий, способствующих ее повышению. Результаты энергетического аудита являются основой для составления Энергетического паспорта здания.

Энергетическое обследование жилого дома проводится по следующим инженерным системам здания:

- централизованного отопления;
- приточной вентиляции (при ее наличии);

- горячего водоснабжения;
- холодного водоснабжения;
- электроснабжения, включающим:
  - освещение мест общего пользования и технических помещений;
  - лифтовое хозяйство.

В программу энергетического экспресс-обследования жилого здания входит:

- сбор и анализ исходной информации;
- выборочное визуальное обследование технического состояния объекта;
- анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации на строительные конструкции и инженерные системы здания;
- оценка фактических абсолютных и удельных расходов тепловой, электрической энергии и воды;
- оценка потенциала энергосбережения по экспертным данным;
- разработка основных направлений и первоочередных мероприятий по энергосбережению с экспертной оценкой ожидаемого эффекта;
- разработка Энергетического паспорта жилого дома.

4 ТЕРМИНОЛОГИЯ

Градусо-сутки отопительного периода – показатель, равный произведению разности температуры внутреннего воздуха и средней температуры наружного воздуха за отопительный период на продолжительность отопительного периода.

Непроизводительный расход энергетических ресурсов – расход энергетических ресурсов, обусловленный несоблюдением требований, установленных государственными стандартами, а также нарушением требований, установленных иными нормативными актами, технологическими регламентами и паспортными данными для действующего оборудования.

Показатель энергоэффективности – абсолютная или удельная величина потребления или потери энергетических ресурсов для продукции любого назначения, установленная государственными стандартами.

Потребитель ТЭР – юридическое или физическое лицо, использующее топливно-энергетические ресурсы для производства продукции и услуг, а также на собственные нужды.

Энергетический ресурс – носитель энергии, который используется в настоящее время или может быть полезно использован в перспективе.

Энергетический паспорт – документ, отражающий баланс потребления энергетических ресурсов, показатели эффективности их использования в процессе хозяйственной деятельности организации, потенциал энергосбережения, а также сведения об энергосберегающих мероприятиях.

Энергетическое обследование (энергоаудит) – обследование потребителей и производителей энергетических ресурсов в целях установления показателей эффективности производства, распределения, использования энергетических ресурсов, потенциала энергосбережения, а также выработки экономически обоснованных мер по повышению выявленных показателей.

Энергоаудитор – юридическое лицо, осуществляющее энергетическое обследование потребителей ТЭР и имеющее соответствующие документы, подтверждающие квалификацию, уровень подготовки, методологическую и приборную оснащенность, необходимую для выполнения этих работ.

Энергосберегающая политика государства – правовое, организационное и финансово-экономическое регулирование деятельности в области энергосбережения.

Эффективное использование энергетических ресурсов – достижение экономически оправданной эффективности энергетических ресурсов при существующем уровне развития техники и технологий и соблюдении требований к охране окружающей природной среды.

Потенциал энергосбережения – количество ТЭР, которое можно сберечь в результате реализации технически возможных и экономически оправданных мер, направленных на эффективное их использование и вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии при условии сохранения или снижения техногенного воздействия на окружающую и природную среду.

5 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ЭКСПЛУАТИРУЕМОГО ЖИЛОГО ДОМА

5.1 Алгоритм действия энергоаудиторов и состав проводимых работ

Алгоритм действия энергоаудиторов при энергетическом экспресс-обследовании эксплуатируемых жилых домов и состав работ представлен на рис.1 и в табл. 1.



Рис. 1

Таблица 1

Наименование проводимых работ	**Исходные данные Действия энергоудиторов**	**Результаты работы**
Сбор общих данных об объекте	*Проектная документация, акты бюро технической инвентаризации по строительно-планировочным решениям, договора энергоснабжения, данные управляющей компании, нормативная документация*	*Материал для заполнения форм паспорта*
Сбор данных об энергопотреблении и состоянии приборного учета	*Единый расчетный центр, данные по энергопотреблению за базовый (2009) год Данные управляющей компании по приборам учета*	*Материал для заполнения форм паспорта*
Сбор данных о составе оборудования, установленным мощностям, удельным расходам и др. Визуальная оценка состояния оборудования и ограждающих конструкций	*Данные управляющей компании Паспорт здания, данные инвентаризации Данные предварительных расчетов*	*Материал для заполнения форм паспорта*
Оценка состояния и эффективности работы систем тепло- водо-электропотребления	*Данные управляющей компании Акты-заключения ранее проведенных обследований Данные предварительных расчетов*	*Материал для разработки энергосберегающих мероприятий*
Анализ полученных результатов	*Проведение необходимых расчетов*	*Материал для разработки энергосберегающих мероприятий и заполнения форм паспорта*
Разработка энергосберегающих мероприятий	*Проводится энергоаудиторами по результатам обследования*	*Предложенные для реализации энергосберегающие мероприятия*
Заполнение форм энергетического паспорта	*Проводится энергоаудиторами по результатам обследования*	*Заполненные формы паспорта жилого дома*
Оформление отчета о проведении энергетического обследования	*Проводится энергоаудиторами по результатам обследования*	*Отчет по результатам обследования*

5.2 Перечень необходимых исходных данных

Общие сведения об объекте

1. *Проектная документация. Архитектурно-строительная часть:* планировочное решение, строительные конструкции, технические помещения. В случае отсутствия проектной документации предоставляются технические паспорта (БТИ), поэтажные планы (на техподполье и чердачные помещения).
2. *Проектная документация. Инженерная часть.* Система отопления, вентиляции и ГВС. Водопровод и канализация. Система электроснабжения.
3. *Архивные данные по энергопотреблению объекта* за 2007, 2008 и 2009 г.г. (помесячно) с обязательным представлением информации за базовый 2009 г.
   - потребление электроэнергии (форма 1 Приложения 2);
   - потребление тепловой энергии (в целом по объекту и отдельно на отопление, приточную вентиляцию, ГВС) (форма 2 Приложения 2);
   - потребление водопроводной воды (форма 3 Приложения 2);
   - потребление природного газа*, *если имеется домовой учет (форма 4 Приложения 2).
4. *Данные по фактической оплате (помесячно)* за все виды энергоресурсов и воду в 2007÷2009 г.г. (эл.энергия, отопление, ГВС, ХВС).
5. *Сведения по количеству зарегистрированных жителей* (в базовом году).

Электроснабжение

1. *Титульный лист договора энергоснабжения.*
2. *Приложения к договору энергоснабжения*: Акт разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности электроустановок и сооружений, однолинейная схема электроснабжения дома с системой расчетного учета электроэнергии.
3. *Разрешение электросетевой компании на присоединение мощности к сети.*
4. *Проектные значения электрических нагрузок здания,* удельных расходов электроэнергии.
5. *Сведения о лифтовом оборудовании* (форма 5 Приложения 2).
6. *Сведения об осветительном оборудовании* (форма 6 Приложения 2).
7. *Принцип управления работой осветительных установок* (форма 7 Приложения 2).
8. *Сведения о системе учёта электрической энергии* (форма 8 Приложения 2).
9. *Установленная мощность и время работы нагнетателей и прочего оборудования* (форма 9 Приложения 2).
10. *Электроснабжение (схемы подключения) арендаторов и сторонних потребителей.*

Отопление, вентиляция, горячее водоснабжение

1. *Титульные листы договоров теплоснабжения* (с указанием организации, отпускающей тепловую энергию).
2. *Расшифровка приложений* по договорным тепловым нагрузкам (отопление, вентиляция и ГВС) с указанием арендаторов и сторонних потребителей.
3. *Количество тепловых вводов сетевой воды и ГВС.*
4. *Сведения о приборах домового учета расхода тепловой энергии* (форма 10 Приложения).

5. *Сведения об установленном* в домовом тепловом пункте (тепловом вводе) *теплоиспользующем оборудовании, средствах регулирования отопительной нагрузки.*
6. *Схема подключения потребителей к тепловой сети.*
7. *Расчетные параметры тепловой сети* (давление, расход, температурный график отопительной нагрузки).

Водоснабжение и канализация

1. *Титульные листы договоров водоснабжения и водосброса* (с указанием водоснабжающей организации).
2. *Сведения о лимите водопотребления.*
3. *Сведения о приборах учета расхода холодной воды* (форма 11 Приложения).

Газоснабжение (при наличии домового учета)

1. *Титульные листы договоров газоснабжения.*
2. *Сведения о приборах учета расхода природного газа* (форма 12 Приложения).

Сведения о сторонних потребителях, подключенных к объекту (зданию)

1. *Сведения о потреблении энергоресурсов и воды* в базовом году и *системе оплаты* (по приборному учету, по договору).
2. Места расположения и площади помещений, занимаемых сторонними организациями.

5.3 Порядок экспресс-обследования системы тепло- и водопотребления

1. *Сбор исходной информации* в управляющей компании согласно п.5.2 и перечню (см. Приложение 2) «Исходная информация, предоставляемая инженерными службами управляющих компаний жилых зданий».
2. *Визуальное обследование состояния теплоиспользующего оборудования, внутренних коммуникаций и наружных ограждающих конструкций*:
   - оценка состояния оборудования и регулирующей арматуры: теплового пункта (теплового ввода), ввода холодной воды;
   - оценка работоспособности установленных средств регулирования отопительной нагрузки (элеваторные узлы, подмешивающие насосы и т.д.);
   - проверка состояния тепловых коммуникаций в подвалах и на чердаках;
   - оценка состояния наружных стен, остекления подвалов и чердаков;
3. *Определение помесячных фактических расходов тепловой энергии, горячей и холодной воды в базовом году* (по показаниям приборов учета*). Оценка удельных расходов теплоты на отопление и ГВС,* и *удельных расходов холодной воды* (на м^2 площади квартир и зарегистрированное число жителей (для ХВС)).
4. *Оценка потенциала энергосбережения в системе теплопотребления* (по экспертным данным)*.
5. *Разработка основных направлений и мероприятий по энергосбережению с экспертной оценкой экономической эффективности* (по утеплению наружных конструкций здания, режимам работы и средствам регулирования отопительной нагрузки и ГВС).

* - при проведении полного энергетического обследования жилых зданий оценка эффективности использования тепловой энергии определяется сравнительным анализом фактического и нормативно-расчетного теплопотребления (см. Приложение 4)

5.4 Порядок экспресс-обследования системы электропотребления общедомового назначения (лифтовое хозяйство, освещение)

1. *Сбор исходной информации* в управляющей компании согласно п.5.2 и перечню (см. Приложение 2) «Исходная информация, предоставляемая инженерными службами управляющих компаний жилых зданий».
2. *Визуальное обследование*:
   - оценка состояния электропотребляющего оборудования;
   - проверка отражающих свойств и состояния стен, потолков подъезда, оконных заграждений, светильников;
   - проверка наличия датчиков освещенности, мест их установки, типа и работоспособности.
3. *Инвентаризация электропотребляющего оборудования*:
   - осветительные установки общедомового назначения (включая технические помещения и придворовые территории):
     - типы источников света, количество;
     - время работы;
   - вспомогательное (дополнительное) оборудование:
     - вентиляторы дымо-, газоудаления ($P_{уст.}$);
     - насосы (назначение, система управления, $P_{уст.}$);
     - прочее (назначение, $P_{уст.}$).
4. *Определение фактических расходов электроэнергии на общедомовые нужды* в базовом году (по показаниям счетчиков учета электроэнергии).
5. *Оценка потенциала энергосбережения в системе* (по экспертной оценке потерь электроэнергии, обнаруженных в ходе экспресс-обследования).
6. *Разработка основных направлений и мероприятий по энергосбережению с экспертной оценкой экономической эффективности* (по лифтовому хозяйству и осветительным установкам общедомового назначения).

5.5 Составление отчета о результатах энергетического экспресс-обследования

После проведения энергетического обследования жилого дома составляется отчет, в котором отражаются результаты оценки фактического состояния энергоресурсопотребления и уровня теплозащиты ограждающих конструкций, а также обоснование и выбор перспективных направлений по повышению энергоэффективности здания. В качестве приложения разрабатывается Энергетический паспорт.

Отчет о результатах энергетического экспресс-обследования должен состоять из следующих разделов:

1. *Общие сведения об объектах.* В разделе приводятся данные из проектной и исполнительной документации зданий, содержащие общие сведения (адрес, серия дома, год постройки, этажность, тип дома, кол-во квартир, планировочное решение, материал строительных конструкций и т.д.) и описание инженерных систем. Для характеристики ограждающих конструкций проводится оценка термических сопротивлений наружных стен. При описании систем энергопотребления указываются договорные нагрузки по тепловой и электрической энергии, оснащенность приборным учетом и средствами регулирования.
2. *Оценка эффективности энерго-ресурсопотребления зданий.* Дается краткая характеристика основных систем энергоснабжения, определяется структура потребления энергоресурсов и

финансовых затрат на их оплату в базовом году. Приводятся данные по фактическому расходу энергоресурсов и воды. Определяются удельные эксплуатационные характеристики энергосистемы зданий. Проводится оценка потенциала энергосбережения по направлениям использования энергии путем сравнения фактических значений удельных показателей с расчетно-нормативными.

3. *Основные направления и первоочередные мероприятия по экономии энергоресурсов и воды.* Исходя из выявленных причин нерационального энергопользования и величины потенциала энергосбережения, разрабатываются приоритетные направления и первоочередные наиболее эффективные энергосберегающие мероприятия.

4. *Приложение. Энергетический паспорт эксплуатируемого здания.* По результатам энергетического экспресс-обследования разрабатывается энергетический паспорт здания. Заполняются типовые формы. Документ согласовывается с управляющей компанией и вышестоящей организацией.

6 ФОРМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПАСПОРТА И ПОРЯДОК ИХ ЗАПОЛНЕНИЯ

По результатам проведенного энергетического экспресс-обследования эксплуатируемого жилого здания разрабатывается энергетический паспорт. Исходной технической документацией для разработки энергетического паспорта является исполнительная документация (проектные данные). Для существующих зданий, на которые исполнительная документация не сохранилась, энергетические паспорта составляются на основе материалов МосгорБТИ, необходимых расчетов и замеров.

Ответственность за достоверность данных энергетического паспорта несет организация, проводившая обследование и эксплуатирующая организация, предоставившая исходные данные.

Форма 1. ***Сведения о здании.***

В форму 1 вносятся следующие сведения: адрес, муниципальный район, административный округ, административное подчинение, адрес и название вышестоящей эксплуатационной организации, наименование организации, проводящей согласование энергетического паспорта, полное наименование организации и реквизиты организации разработчика энергетического паспорта, Ф.И.О. руководителей, подписи, а также срок действия паспорта.

Форма 2. ***Характеристика здания***

В форму 2 вносятся сведения из существующего проекта по разделу - архитектурно-планировочные решения.

При отсутствии проектных данных сведения принимаются по данным бюро технической информации из технических паспортов зданий.

Отапливаемый объем, V_h.

V_h - представляет собой произведение отапливаемой площади на внутреннюю высоту от пола первого этажа до потолка последнего этажа. Для определения объема воздуха, заполняющего здание, V_h умножается на коэффициент 0,85.

Общая площадь внутренних поверхностей наружных ограждающих конструкций, A_e^{sum}.

A_e^{sum} определяется по внутренним размерам здания как произведение площади наружных стен по внутренней поверхности на внутреннюю высоту от поверхности пола первого этажа до потолка последнего этажа. Суммарная поверхность окон и балконных дверей, A_F определяется по размерам светопроемов.

Форма 3. ***Температурные условия***

В форме 3 отражены температурные условия в жилом доме: требуемые нормативные температуры и фактические.

Средняя температура внутреннего воздуха в здании за отопительный период, $\mathbf{t_ф}$.

При невозможности замерить фактические температуры в течение отопительного периода $t_ф$ принимается по данным эксплуатационного персонала.

Температура внутреннего воздуха, для расчёта систем отопления и вентиляции, $\mathbf{t^h_{int}}$.

$\mathbf{t^h_{int}}$ принимается по СНиП 23-02-2003. Теплозащита зданий – для жилых домов +20÷22°С - принимается минимальное значение +20°С;

$\mathbf{t_{ext}}$, $\mathbf{t_{ht}}$ и $\mathbf{z_{ht}}$ - принимаются по СНиП 23-09-99 «Строительная климатология»;

Градусо-сутки отопительного периода, $\mathbf{D_d}$ определяются из выражения:

$$\mathbf{D_d = (t_{int} - t_{ht}) \times z_{ht}}$$

Характеристика отопительного периода Градусо-сутки используется для оценки расчетных термических сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций при нормативных и фактических значениях температуры и определения общего расхода тепловой энергии на отопление здания.

Форма 4. ***Энергопотребление здания***

Годовое потребление энергоресурсов определяется на основе фактических данных приборного учета тепловой, электрической энергии, природного газа и воды.

При отсутствии приборов учета тепловой энергии необходимо пользоваться «Руководством по расчету теплопотребления эксплуатируемых жилых зданий», утвержденным Правительством Москвы в 2005 г. «Руководством АВОК – 8 – 2007».

Форма 5. ***Удельные расходы энергоносителей***

Удельный годовой расход тепловой энергии на отопление здания фактический, q^y_{hbas} или расчетный, q_h^{des} определяется по формуле:

$$\mathbf{q^y_{hbas} = Q_h^y / A_h.}$$

$$\mathbf{q_h^{des} = Q_h^y / A_h.}$$

где $\mathbf{A_h}$ – общая площадь квартир;

$\mathbf{Q_h^y}$ – потребность в тепловой энергии на отопление здания фактическая или расчетная – из проекта или раздел 3.4, МГСН 2.01-99.

Удельный годовой расход тепловой энергии на горячее водоснабжение здания определяется по формуле: $\mathbf{q_{hw} = Q_{hw}^y / A_h}$.

Годовой расход на горячее водоснабжение $\mathbf{Q_{hw}^y}$ определяется по данным приборов учета (фактическое) или расчетным путем – раздел 5.2, МГСН 2.01-99 (Руководством АВОК – 8 – 2007).

Удельные годовые расходы электроэнергии q^y_e, природного газа q^y_{ng}, воды $q^y_в$ определяются на основе данных приборного учета (фактическое значение).

Удельная тепловая энергоёмкость здания, q^y определяется по формуле:

$$\mathbf{q^y = Q^y / A_h}, \text{ кВт·ч/м}^2,$$

где $\mathbf{Q^y}$ – базовое количество теплоты, потребляемое зданием за год, кВт·ч/год;

$$\mathbf{Q^y = Q_h^y + Q_{hw}^y + Q_v}, \text{ кВт·ч};$$

$\mathbf{Q_v}$ – расчётный часовой расход на принудительную приточную вентиляцию, тепловые завесы и кондиционирование воздуха при температуре наружного воздуха t_{ext} .

Форма 6. ***Энергетические нагрузки здания***

Форма заполняется на основе фактических данных и проведенных в ходе обследования расчетов.

Форма 7. ***Состояние приборного учета в здании***

Форма заполняется на основе фактических данных.

Форма 8. ***Перечень энергосберегающих мероприятий***

Форма отражает результаты обследования – предложенные к реализации мероприятия с экспертной оценкой экономии энергоресурсов, выраженной в натуральных и денежных единицах.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ФОРМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПАСПОРТА

Форма 1

СОГЛАСОВАНО	**УТВЕРЖДАЮ**
Представитель организации осуществляющей эксплуатацию жилого дома	**Представитель вышестоящей организации осуществляющей надзорные функции**
/Ф.И.О./	______________ / Ф.И.О./
«_____»____________20__ г.	«_____»____________20__ г.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ № _______

ЖИЛОГО ДОМА

____

(адрес, муниципальный район, административный округ, административное подчинение)

____

(адрес вышестоящей организации)

РАЗРАБОТАНО

(должность, название энергоаудиторской организации)	(подпись)	(ФИО)
		(телефон)
		(факс)
		(электронная почта)

Паспорт разработан

« ____ » ________________ г.

Срок действия до: 20 г.

(пять лет, не считая года разработки)

Форма 2

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЯ

№ п/п	Параметры	Обозначение	Единица измерения	Данные
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Год постройки	—	—	
2	Тип здания (подчеркнуть): кирпичное, панельное, блочное	—	—	
3	Строительный объем,	V_o	м^3	
	в т.ч. отапливаемой части	V_h	м^3	
4	Количество квартир (помещений)	—	шт.	
5	Количество зарегистрированных жителей	—	чел.	
6	Общая площадь квартир	A_h	м^2	
7	Общая площадь наружных ограждающих конструкций отапливаемой части здания,	A_e^{sum}	м^2	

Форма 3

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ УСЛОВИЯ

№ п/п	Параметры	Обозначение	Единица измерения	Величина
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Средняя температура внутри квартир (помещений) за отопительный период	$t_{ф}$	°С	
2	Температура внутреннего воздуха для расчёта систем отопления и вентиляции	t^{h}_{int}	°С	
3	Расчётная температура внутреннего воздуха для расчёта теплозащиты	t_{int}	°С	
4	Расчётная температура наружного воздуха	t_{ext}	°С	
5	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	t_{ht}	°С	
6	Продолжительность отопительного периода	z_{ht}	сут	
7	Градусо-сутки отопительного периода	D_{d}	°С·сут	

Форма 4

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ ЗДАНИЯ

№ п/п	Параметры	Обозначение	Единица измерения	Фактическое потребление в базовом году *)
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Тепловая энергия, в т.ч.		МВт·ч/год	
	— на отопление и вентиляцию за отопительный период	Q_h^y	МВт·ч/год	
	— на горячее водоснабжение	Q_{hw}^y	МВт·ч/год	
2	Электрическая энергия, в т.ч.	E^y	МВт·ч/год	
	— на общедомовое освещение	E_l^y	МВт·ч/год	
	— на лифтовое оборудование	E_p^y	МВт·ч/год	
	— на отопление и вентиляцию	E_h^y	МВт·ч/год	
	— на водоснабжение и канализацию	E_w^y	МВт·ч/год	
3	Природный газ	Q_{ng}^y	тыс. м^3/год	
4	Водопроводная вода	$G_в$	тыс. м^3/год	

*) За базовый год следует считать год, предшествующий обследованию.

Форма 5

УДЕЛЬНЫЕ РАСХОДЫ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ *)

№ п/п	Параметры	Обозначение	Единица измерения	Фактический удельный расход в базовом году 1)
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Тепловая энергия			
	— на отопление и вентиляцию за отопительный период	$q^{y}_{h.bas}$ (факт) $q^{y\,des}_{h}$ (расч)	кВт·ч/м²	
	— на горячее водоснабжение	q^{y}_{hw}	кВт·ч/м²	
2	Электрическая энергия	q^{y}_{e}	кВт·ч/м²	
3	Природный газ	q^{y}_{ng}	м³/м²	
4	Водопроводная вода	$q^{y}_{в}$	м³/м²	
5	Удельная эксплуатационная энергоёмкость	q^{y}	кВт·ч/м² (кг у.т./м²)	
6	Удельная тепловая характеристика здания	q_{m}	Вт/(м³·°С)	

*) Удельные расходы определяются на 1 м² общей площади квартир или полезной площади общественных зданий.
При расчёте удельных расходов расходы энергоносителей принимаются без учёта арендаторов.

1) За базовый год следует считать год, предшествующий обследованию.

Форма 6

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ ЗДАНИЯ

№ п/п	Параметры	Обозначение	Единица измерения	Значение
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Установленная мощность систем инженерного оборудования:			
	Тепловая мощность, в т.ч.:			
	— отопление	Q_h	кВт (Гкал/час)	
	— горячее водоснабжение	Q_{hw}^{max}	кВт (Гкал/час)	
	— принудительная вентиляция	Q_v	кВт (Гкал/час)	
	— воздушно тепловые завесы	Q	кВт (Гкал/час)	
	Электрическая мощность, в т.ч.:	N_e	кВт	
	— общедомовое освещение	N_l	кВт	
	— лифтовое оборудование	N_p	кВт	
	— вентиляция	N_h	кВт	
	— прочее (насосы систем отопления, водоснабжения, др.)	N_w	кВт	
2	Среднечасовой за отопительный период расход тепла на ГВС	Q_{hw}	кВт (Гкал/ч)	
3	Средние суточные расходы			
	— природного газа	V_{ng}	$м^3$/сут.	
	— холодной воды	V_{cw}	$м^3$/сут.	
	— горячей воды	V_{hw}	$м^3$/сут.	
	— электроэнергии	N_{av}	кВт·ч/сут.	
4*)	Удельный максимальный часовой расход тепловой энергии			
	— на отопление	q_h	Вт/$м^2$	
	— на вентиляцию	q_v	Вт/$м^2$	
5	Удельная тепловая характеристика здания	q_m	Вт/($м^3$·°C)	

*) Удельный расход определяется на 1 $м^2$ общей площади квартир.
При расчёте удельных расходов расходы энергоносителей принимаются без учёта арендаторов.

Форма 7

СОСТОЯНИЕ ПРИБОРНОГО УЧЁТА В ЗДАНИИ

№ п/п	Вид энергоносителя или ресурса	Количество вводов в здание	Тип (марка) прибора	Количество приборов
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Электроэнергия, в т.ч.:			
	освещение			
	силовая нагрузка			
2	Тепловая энергия, в т.ч.:			
	ГВС			
	отопление и вентиляция			
3	Вода холодная			
4	Водоотведение			
5	Природный газ			

Форма 8

ПЕРЕЧЕНЬ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок внедрения, квартал, год	Экономия в натуральном выражении	Экономия в денежном выражении*)	Срок окупаемости
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
Электрическая энергия					
	Всего по электроэнергии				
Тепловая энергия					
	Всего по тепловой энергии				

Приложение 2

ИСХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ,
предоставляемая инженерными службами управляющих компаний жилых зданий

ИСХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1. **Проектная документация по зданиям***

Строительная часть: планировочное решение, строительные конструкции, технические помещения, системы отопления, вентиляции и ГВС, санитарно-техническая система.

*- в случае отсутствия проектной документации предоставляются Технические паспорта (БТИ), поэтажные планы (на техподполье и чердачные помещения).

2. **Сведения по количеству постоянно зарегистрированных жителей** (по адресам домов).
3. **Данные по энергопотреблению объекта за 2007, 2008 и 2009 г.г. (помесячно) с обязательным представлением информации за базовый 2009 г.**
   - Потребление электроэнергии (форма 1 Приложения).
   - Потребление тепловой энергии (в целом по объекту и отдельно на отопление, приточную вентиляцию, ГВС) (форма 2 Приложения).
   - Потребление водопроводной воды (форма 3 Приложения).
   - Потребление природного газа (форма 4 Приложения), если имеется подомовой учет.
4. **Данные по фактической помесячной оплате за все виды энергоресурсов и воду в 2007÷2009 г.г. (эл.энергия, отопление, ГВС, ХВС).**
5. **Информация по системам энергоснабжения.**

Электроснабжение

- Титульный лист договора энергоснабжения, Приложения к договору энергоснабжения: Акт разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности электроустановок и сооружений, однолинейная схема электроснабжения дома с системой расчетного учета электроэнергии.
- Разрешение электросетевой компании на присоединение мощности к сети.
- Проектные значения электрических нагрузок здания, удельных расходов электроэнергии.
- Сведения о лифтовом оборудовании (форма 5 Приложения).
- Сведения об осветительном оборудовании (форма 6 Приложения).
- Принцип управления работой осветительных установок (форма 7 Приложения).
- Сведения о системе учёта электрической энергии (форма 8 Приложения).
- Установленная мощность и время работы нагнетателей и прочего оборудования (форма 9 Приложения).
- Схемы подключения арендаторов и сторонних потребителей.

Отопление, вентиляция, горячее водоснабжение

- Титульные листы договоров теплоснабжения (с указанием организации, отпускающей тепловую энергию) и расшифровка приложений по договорным тепловым нагрузкам (отопление, вентиляция и ГВС) с указанием арендаторов и сторонних потребителей.
- Количество и места расположения вводов прямой и обратной теплофикационной воды и ГВС.
- Сведения о приборах учета тепловой энергии (форма 10 Приложения).
- Наличие, количество и места расположения элеваторных узлов.
- Температурный график работы тепловой сети.

Водоснабжение и канализация

- Титульные листы договоров водоснабжения и водосброса.
- Количество и места расположения вводов.
- Сведения о приборах учета холодной воды (форма 11 Приложения).

Газоснабжение (при наличии подомового учета)

- Титульные листы договоров газоснабжения.
- Сведения о приборах учета природного газа (форма 12 Приложения).

6. Сведения о сторонних потребителях, подключенных к объекту (зданию)

- Сведения о потреблении энергоресурсов и воды в базовом году и системе оплаты (по приборному учету, по договору).
- Места расположения и площади помещений, занимаемых сторонними организациями.

ФОРМЫ СБОРА ИНФОРМАЦИИ

(опросные листы)

Форма 1

ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ЗА 2009 г., кВт·ч

Адрес здания: ____

Тариф 2009 г:________ руб./кВт·ч

	Осветительная нагрузка, кВт·ч	Силовая нагрузка, кВт·ч	Примечание
январь			
февраль			
март			
апрель			
май			
июнь			
июль			
август			
сентябрь			
октябрь			
ноябрь			
декабрь			
Всего за год			

Форма 2

ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ за 2009 год

Адрес здания: ____

Тариф 2009 г ______________ руб./Гкал

Месяцы	Фактическое потребление (по приборам учета)			Примечание
	Отопление Гкал	ГВС, Гкал	Принудительная вентиляция Гкал	
январь				
февраль				
март				
апрель				
май				
июнь				
июль				
август				
сентябрь				
октябрь				
ноябрь				
декабрь				
Всего за год				

Форма 3

ПОТРЕБЛЕНИЕ ХОЛОДНОЙ ВОДЫ за 2009 год

Адрес здания: ____

Тариф 2009 г водоснабжение______________ руб./$м^3$

водосброс

Месяцы	Фактическое потребление, $м^3$	Стоимость потребленных энергоресурсов, с учетом водосброса тыс. руб.	Примечание
январь			
февраль			
март			
апрель			
май			
июнь			
июль			
август			
сентябрь			
октябрь			
ноябрь			
декабрь			
Всего за год			

Форма 4

ПОТРЕБЛЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА за 2009 год

Адрес здания: ____

Тариф 2009 г ______________ руб./нм^3

Месяцы	Фактическое потребление, нм^3	Стоимость потребленных энергоресурсов тыс. руб.	Примечание
январь			
февраль			
март			
апрель			
май			
июнь			
июль			
август			
сентябрь			
октябрь			
ноябрь			
декабрь			
Всего за год			

Форма 5

СВЕДЕНИЯ О ЛИФТОВОМ ОБОРУДОВАНИИ

Адрес здания: ____________________

Подъезд	№ п/п	*Грузоподъемность лифта,* кг	*Номинальная скорость, м/с*	*Год модернизации*	*Номинальная мощность двигателя,* кВт	*Тип двигателя*	*Наличие ЧРП (+/-)*	*Система управления*
1	1.							
	2.							
2	1.							
	2.							
3	1.							
	2.							
4	1.							
	2.							
5	1.							
	2.							

Форма 6

СВЕДЕНИЯ ОБ ОСВЕТИТЕЛЬНОМ ОБОРУДОВАНИИ

Адрес здания: ____

	Количество светильников/ламп		*Тип ламп (ЛН, ЛЛ, КЛЛ, ДРЛ, другое*)*	*Единичная мощность ламп, Вт*	*Время работы в год, ч (оценочно)*	*Примечания*
Наружное освещение						
Лестничные марши (лестничные площадки)						
Лифтовые холлы						
Квартирные холлы						
Поэтажные холлы						
Шахты лифтов						
Подсобные помещения (чердаки, подвалы, лифтовые, щитовые)						
Дополнительно: автостоянки, детские площадки, прочее						

*ЛН – лампы накаливания; ЛЛ – люминесцентные лампы; КЛЛ – компактные люминесцентные лампы; ДРЛ – ртутные лампы

Форма 7

УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК
(отметить в таблице знаком +)

Адрес здания: ____

	Включены постоянно	*Управляется из диспетчерской по графику вкл./откл. вручную **	*Управляется с помощью фотореле, датчика освещенности*	*Управляется жильцами вручную*	*Иное (указать)*
Наружное освещение					
Лестничные марши (лестничные площадки)					
Лифтовые холлы					
Квартирные холлы					
Поэтажные холлы					
Шахты лифтов					
Подсобные помещения (чердаки, подвалы, лифтовые, щитовые)					
Дополнительно: автостоянки, детские площадки, прочее					

* - дополнительно предоставить график включения/отключения

Форма 8

СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

нагрузка	*№ счетчика*	*тип*	*класс точности*	*дата (год) установки*	*тип трансформатора тока*	*коэффициент трансформации ТТ*
Освещение						
Лифты						

Форма 9

УСТАНОВЛЕННАЯ МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Адрес здания: ____

НАГНЕТАТЕЛИ (вентиляторы дымоудаления, газоудаления, насосы горячей/холодной воды):

Подъезд	*Назначение*	*Тип насоса/вентилятора*	*Мощность электродвигателя, кВт*	*Год установки*	*Годовое время работы, час*	*Принцип регулирования*
1						
2						
3						
4						
5						
6						

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕДОМОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ (серверы, спец. оборудование):

Подъезд	*Назначение*	*Мощность электродвигателя, кВт*	*Год установки*	*Годовое время работы, час.*	*Точка подключения*
1					
2					
3					
4					
5					

Форма 10

СЧЕТЧИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

нагрузка	*№ счетчика*	*тип*	*количество*	*дата (год) установки*	*Место установки*	*Примечание*
Отопление						
ГВС						

Форма 11

СЧЕТЧИКИ ХОЛОДНОЙ ВОДЫ

№ счетчика	*тип*	*количество*	*дата (год) установки*	*Место установки*	*Примечание*

Форма 12

СЧЕТЧИКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА

№ счетчика	*тип*	*количество*	*дата (год) установки*	*Место установки*	*Примечание*

Приложение 3

Перечень типовых энергосберегающих мероприятий
для эксплуатируемых жилых зданий

№ п.п.	*Наименование мероприятий и систем энергопотребления*
1	2
	Системы освещения
1	Замена ламп накаливания (ЛН) на линейные люминесцентные лампы
2	Замена ламп накаливания на компактные люминесцентные лампы (КЛЛ)
3	Замена люминесцентных ламп старого образца (ЛБ) на современные энергосберегающие лампы
4	Замена ламп на лампы меньшей мощности (при превышении фактической удельной установленной мощности осветительных установок (ОУ) над максимально допустимой (по МГСН 2.01-99)
5	Сокращение времени работы ОУ за счет установки датчиков движения
6	Применение фотореле для управления временем работы общедомовых ОУ внутреннего и подъездного освещения
7	Замена дуговых ртутных ламп (ДРЛ) на натриевые лампы (ДНаТ) в системе наружного освещения.
8	Установка микропроцессорных счетчиков
9	Применение электронных пускорегулирующих аппаратов в светильниках для линейных люминесцентных ламп
	Системы лифтового хозяйства
1	Снижение потерь электроэнергии в кабелях питающих лифтовую нагрузку за счет установки конденсаторов
2	Модернизация лифтов за счет установки микропроцессорных систем управления
	Системы отопления
1	Установка автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов (ИТП)
2	Утепление стен фасада и чердачных перекрытий
3	Замена старых оконных блоков в подъездах оконными блоками с двух-трех камерными стеклопакетами
4	Остекление балконов (лоджий)
	Системы вентиляции и кондиционирования
1	Замена устаревших вентиляторов на современные, с более высоким КПД
2	Применение устройств автоматического регулирования и управления вентиляционными установками в зависимости от температуры наружного воздуха
3	Исключение перегрева и переохлаждения воздуха в помещениях

1	2
Системы горячего водоснабжения (ГВС)	
1	Оснащение систем ГВС счетчиками расхода горячей воды
2	Снижение потребления горячей воды за счет оптимизации расходов и регулирования температуры горячей воды на тепловых пунктах
3	Применение экономичной водоразборной арматуры
Системы холодного водоснабжения	
1	Установка счетчиков расхода холодной воды в квартирах
2	Применение частотного регулирования скорости вращения насосов систем водоснабжения
3	Применение экономичной водоразборной арматуры

Приложение 4

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЖИЛЫМИ ЗДАНИЯМИ ПРИ ПОЛНОМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ОБСЛЕДОВАНИИ

При проведении полного энергетического обследования жилого здания оценка эффективности использования тепловой энергии проводится на основе сравнительного анализа фактического и нормативно-расчетного теплопотребления, определяемого в соответствии с руководством АВОК-8-2007, СНиП 23-02-2003, СНиП 2.04.01-85 и МГСН 2.01-99.

Расчетное теплопотребление в системе отопления представляет собой расход тепловой энергии, требуемый для отопления и вентиляции многоквартирного дома за отопительный период. Расчетный расход тепловой энергии определяется с учетом фактических (проектных) значений сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, нормативного воздухообмена, расчетных бытовых тепловыделений и солнечных теплопоступлений. Расчет проводится в соответствии с руководством АВОК-8-2007 по фактическим условиям отопительного периода.

Расчетный расход тепловой энергии в системе ГВС определяется с использованием значения нормативного потребления горячей воды в соответствии с СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Среднечасовой расход горячей воды для всего многоквартирного дома V_{hw}, м^3/ч, рассчитывается по формуле:

$$V_{hw} = \frac{g_h \cdot m}{24000},$$

где g_h - средний за отопительный период расход горячей воды одним жителем, принимаемый при определении расчетного расхода 105 л/сут;
m - количество зарегистрированных жителей.

Расчетный расход тепловой энергии на ГВС Q_{hw}, (кВт·ч) определяется по формуле:

$$Q_{hw} = \frac{V_{hw} \cdot (t_{hw} - t_c) \cdot (1 + k_{hl}) \cdot \rho_w \cdot c_w}{3{,}6},$$

где t_{hw} - температура горячей воды, принимаемая равной 55 °С;

t_c - температура холодной воды, принимаемая равной 5 °С;

k_{hl} - коэффициент, учитывающий потери тепловой энергии трубопроводами системы ГВС, принимается по данным руководства АВОК-8-2007 с учетом типа системы ГВС;

ρ_w - плотность воды, равная 1 кг/л;

c_w - удельная теплоемкость воды, равная 4,2 кДж/(кг·°С).

Годовой расход тепловой энергии на горячее водоснабжение с учетом выключения системы на ремонт Q_{hw}^y, кВт·ч, определяется по формуле

$$Q_{hw}^y = \frac{24 \cdot Q_{hw}}{(1 + k_{hl})} \cdot \left[344 \cdot k_{hl} + z \ + \frac{\alpha \cdot (344 - z\ ) \cdot (t_{hw} - t_{cs})}{t_{hw} - t_c} \right],$$

где z - продолжительность отопительного периода, равная 213 суток;
α - коэффициент, учитывающий снижение уровня водозабора в многоквартирных домах в летний период. Для многоквартирных домов г. Москвы α = 0,8;
t_{cs} - температура холодной воды в летний период, принимаемая равной 15 °C.

Эффективность использования тепловой энергии жилым зданием характеризуют удельные показатели теплопотребления, которые могут быть определены по фактическим данным (показаниям теплосчетчиков), расчетным (АВОК-8-2007) и нормативным (МГСН 2.01-99).

После оценки составляющих теплопотребления могут быть определены расходные части фактических и нормативно-расчетных балансов потребления тепловой энергии.

При полном энергетическом обследовании жилых зданий Формы 4^ и 5^ Энергетического паспорта изменятся и будут иметь позиции для внесения значений расчетных и нормативных показателей теплопотребления (см.стр.44, 45).

Форма 4

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ ЗДАНИЯ

№ п/п	Параметры	Обозначение	Единица измерения	Расчетное потребление в базовом году	Фактическое потребление в базовом году *)
1	*2*	*3*	*4*	*5*	
1	Тепловая энергия, в т.ч.		МВт·ч/год		
	— на отопление и вентиляцию за отопительный период	Q_h^y	МВт·ч/год		
	— на горячее водоснабжение	Q_{hw}^y	МВт·ч/год		
2	Электрическая энергия, в т.ч.	E^y	МВт·ч/год		
	— на общедомовое освещение	E_l^y	МВт·ч/год		
	— на лифтовое оборудование	E_p^y	МВт·ч/год		
	— на отопление и вентиляцию	E_h^y	МВт·ч/год		
	— на водоснабжение и канализацию	E_w^y	МВт·ч/год		
3	Природный газ	Q_{ng}^y	тыс. м^3/год		
4	Водопроводная вода	$G_в$	тыс. м^3/год		

*) За базовый год следует считать год, предшествующий обследованию.

Форма 5

УДЕЛЬНЫЕ РАСХОДЫ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ *)

№ п/п	Параметры	Обозначение	Единица измерения	Расчетный/ нормативный удельный расход 1)	Фактический удельный расход в базовом году 1)
1	*2*	*3*	*4*	*5*	
1	Тепловая энергия				
	— на отопление и вентиляцию за отопительный период	$q^y_{h.bas}$ (факт) $q^{y\,des}_h$ (расч)	кВт·ч/м²		
	— на горячее водоснабжение	q^y_{hw}	кВт·ч/м²		
2	Электрическая энергия	q^y_e	кВт·ч/м²		
3	Природный газ	q^y_{ng}	м³/м²		
4	Водопроводная вода	$q^y_в$	м³/м²		
5	Удельная эксплуатационная энергоёмкость	q^y	кВт·ч/м² (кг у.т./м²)		
6	Удельная тепловая характеристика здания	q_m	Вт/(м³·°С)		

*) Удельные расходы определяются на 1 м² общей площади квартир или полезной площади общественных зданий.
При расчёте удельных расходов расходы энергоносителей принимаются без учёта арендаторов.

1) За базовый год следует считать год, предшествующий обследованию.

Приложение 5

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства Москвы № 452-ПП от 3 июня 2008 г. "О проведении экспресс-аудита энергопотребления в бюджетных учреждениях и жилых домах города Москвы".
2. Постановление Правительства Москвы от 11 декабря 2007 г. № 1078-ПП "О концепции городской целевой программы "Энергосбережение в городе Москве на 2009-2013 г.г. и на перспективу до 2020 года и о первоочередных мероприятиях на 2008 год".
3. Закон города Москвы № 35 от 05 июля 2006 г. "Об энергосбережении в городе Москве".
4. Постановление Правительства Москвы № 117 от 10 февраля 1998 г. "О целевой комплексной программе паспортизации жилого фонда города Москвы".
5. Постановление Правительства Российской Федерации № 306 от 23 мая 2006 г. "Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг"
6. МГСН 2.01-99.Энергосбережение в зданиях. Нормативы по теплозащите и тепловодоэлектроснабжению.
7. СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация зданий.
8. СНиП 2.04.05-91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование.
9. СНиП 2.08.01-89*. Жилые здания.
10. СНиП II-3-79*. Строительная теплотехника.
11. СНиП 23-01-99*. Строительная климатология.
12. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий.
13. СП 23-101-2004. Проектирования тепловой защиты зданий.
14. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение.
15. АВОК-8-2005. Руководство по расчету теплопотребления эксплуатируемых жилых зданий.
16. ГОСТ 13109-97 "Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения".
17. «Методика выполнения измерений основных теплотехнических характеристик ограждающих конструкций при комплексном тепловизионном обследовании». Свидетельство об аттестации МВИ № 003-05.
18. ГОСТ 25380-82 «Здания и сооружения. Метод измерения плотности тепловых потоков, проходящих через ограждающие конструкции».
19. ГОСТ 26254-84 «Методы определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций».
20. ГОСТ 26629-85 «Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций».
21. ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные параметры микроклимата в помещениях».